

สุวพิชญ์ ชั่วออน : ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วคลื่นอัลตราโซนิคและสมบัติเชิงกล
ของหิน (CORRELATIONS BETWEEN ULTRASONIC PULSE VELOCITIES AND
MECHANICAL PROPERTIES OF ROCKS) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.
ธนินฐา ทองประภา, 106 หน้า.

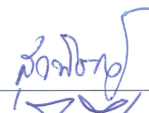
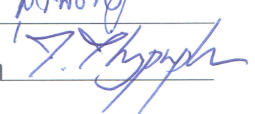
วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วคลื่นอัลตราโซนิค
สมบัติเชิงกายภาพ เชิงกล และเชิงแร่วิทยาของหินจำนวน 22 ชนิด ในประเทศไทย ตัวอย่างหิน
แบ่งออกเป็นหกกลุ่มคือ กลุ่มหินอัคนีบาดาล กลุ่มหินภูเขาไฟ กลุ่มหินคาร์บอนेट กลุ่มหินตะกอน
อนุภาค กลุ่มหินซัลเฟต และกลุ่มหินซิลิเกต การทดสอบประกอบด้วย 1) การวัดความเร็วคลื่น
อัลตราโซนิคเพื่อหาสมบัติแบบไดนามิก 2) การทดสอบการกดในแกนเดียวเพื่อหาสมบัติเชิงกล
แบบสถิต 3) การวัดความพรุนเพื่อหาสมบัติเชิงกายภาพ และ 4) การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของ
รังสีเอกซ์เพื่อระบุแร่องค์ประกอบของหิน พบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างคุณสมบัติเชิงกล
กับความหนาแน่น กำลังรับแรงกดในแกนเดียวและค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น
ตามความหนาแน่นที่เพิ่มขึ้น พบความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นแบบ
เชิงกลและแบบสถิต ความพรุนของหินที่หาจากผลการวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์
มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับความเร็วของคลื่นได้ดีกว่าความพรุนที่ทดสอบแบบดั้งเดิม



สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

SUWAPHIT CHAMWON : CORRELATIONS BETWEEN ULTRASONIC
PULSE VELOCITIES AND MECHANICAL PROPERTIES OF ROCKS.

THESIS ADVISOR : THANITTHA THONGPRAPHA, Ph.D., 106 PP.

WAVE VELOCITY/ULTRASONIC TEST/STATIC PROPERTY/DYNAMIC
PROPERTY/COMPRESSION TEST

The objective of this study is to determine the correlations between ultrasonic pulse velocities (UPV), physical, mechanical and mineralogical properties of twenty-two rock types in Thailand. Rock samples are divided into six groups: volcanic, plutonic, carbonate, clastic, sulfate and silicate groups. The testing includes: 1) ultrasonic pulse velocity measurements to determine dynamic properties, 2) uniaxial compression tests to determine static mechanical properties, 3) porosity measurements to determine physical properties, and 4) X-ray diffraction analysis to identify mineral compositions of the rocks. Linear relationship between mechanical properties and density is obtained. The uniaxial compressive strength and elastic modulus increase with increasing density. Good relationship is found between the dynamic and the static young's moduli of rocks. Calculated porosity determined from results of X-ray diffraction analysis can be more linearly correlated with the wave velocities than traditional porosity test.

School of Geotechnology

Academic Year 2020

Student's Signature

Advisor's Signature

